







# Grinding machine involving a grinding unit comprising one or more spindles disposed on a machine bed

**Patent number:** EP0457016  
**Publication date:** 1991-11-21  
**Inventor:** LEIDECKER MANFRED (DE)  
**Applicant:** BUDERUS SCHLEIFTECHNIK (DE)  
**Classification:**  
- international: B24B5/06; B24B51/00  
- european: B24B27/00K; B24B41/00B; B24B41/00C  
**Application number:** EP19910105464 19910406  
**Priority number(s):** DE19904015554 19900515

**Also published as:**

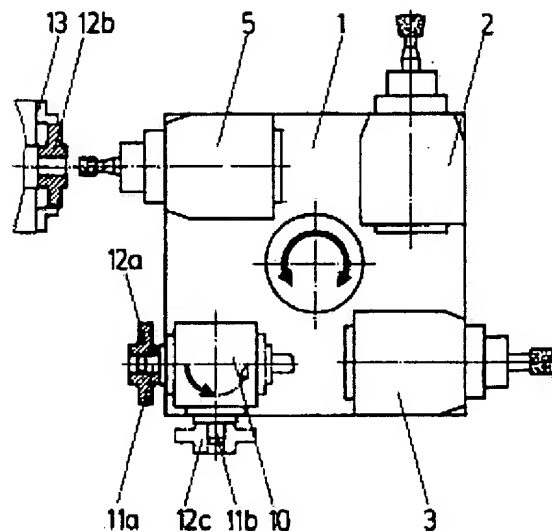
 DE4015554 (A1)  
 EP0457016 (B1)

**Cited documents:**

 US3924355  
 FR2275281  
 DE820519  
 DE2907282

**Abstract of EP0457016**

Several grinding spindles (2, 3, 5) and a work-loading and work-unloading attachment (10) are provided on a movable base plate (1).

**FIGUR 2**

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 457 016 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 91105464.1

(51) Int. Cl. 5: B24B 5/06, B24B 51/00

(22) Anmeldetag: 06.04.91

(30) Priorität: 15.05.90 DE 4015554

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.11.91 Patentblatt 91/47

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GB IT LI

(71) Anmelder: Buderus Schleiftechnik GmbH  
Am Bahnhof Postfach 11 56  
W-6332 Ehringshausen(DE)

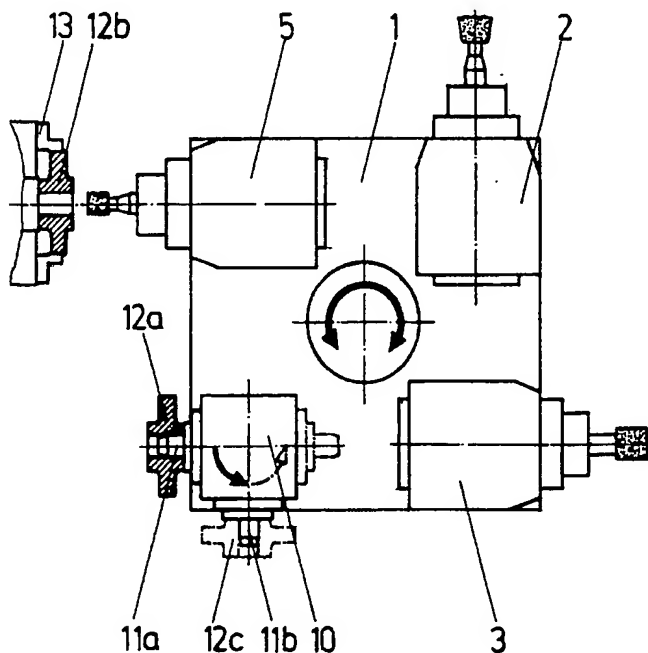
(72) Erfinder: Leidecker, Manfred  
Dörrstück 6  
W-6334 Asslar(DE)

(54) Schleifmaschine mit einer auf dem Maschinenbett angeordneten Schleifeinheit für eine oder mehrere Schleifspindeln.

(57) Auf einer beweglichen Grundplatte (1) sind mehrere Schleifspindeln (2,3,5) und eine Werkstücklade-

und entladeeinrichtung (10) vorgesehen.

**FIGUR 2**



EP 0 457 016 A1

Die Erfindung betrifft eine Schleifmaschine mit einer auf dem Maschinenbett angeordneten Schleifeinheit, deren Position durch Drehen und / oder Verschieben so geändert werden kann, daß für verschiedene Schleifoperationen die jeweils benötigte Schleifspindel wirksam werden kann. Mehrere Schleifspindeln aufweisende Schleifeinheiten sind in den unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Eine komplizierte Konstruktion ist beispielsweise in der DE-PS 31 33 488 beschrieben. Die Schleifeinheit ist um eine erste vertikale Achse drehbar sowie um eine zweite horizontale Achse verstellbar. Es können drei verschiedene Schleifscheiben mit dem Werkstück in Eingriff gebracht werden.

Um alle Schleifvorgänge in einer Werkstückeinspannung programmgesteuert selbsttätig durchführen zu können, werden solche Schleifeinheiten mit mehreren Schleifscheiben eingesetzt. Für einen selbsttätigen programmgesteuerten Fertigungsablauf ist aber auch die Werkstückzu- und -abführung von Bedeutung. Es sind schon Einrichtungen hierfür bekannt, welche aus einem Drehtisch besteht, welcher in einer Drehstellung das rohe Werkstück aufnimmt, in der nächsten Drehstellung das Werkstück in Schleifposition bringt und in einer weiteren Drehstellung das fertig geschliffene Werkstück wieder abführt.

In der DE-PS 2907 282 ist das Prinzip einer solchen Werkstückzu- und -abführungsvorrichtung beschrieben.

Wenn man eine Schleifmaschine sowohl mit einer Schleifeinheit als einer Schleifspindel als auch mit einer Werkstückzu- und -abführung ausstatten soll, ist hierfür ein erheblicher Auswand notwendig. Es ist auch schwierig alle hierfür notwendigen Maschinenteile mit den zugehörigen Steuerelementen räumlich sinnvoll unterzubringen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine einfach aufgebaute Werkstückzu- und -abführeinrichtung zu schaffen und so auszubilden, daß die ohnehin erforderliche Bewegung von Maschinenelementen im Bearbeitungsbereich der Werkzeugmaschine und damit auch die schon vorhandenen Antriebsmittel unmittelbar auch für den Werkstückwechsel eingesetzt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale vorgeschlagen.

Anstelle einer der Schleifspindeln ist auf dem Schleifkopf eine Werkstückzu- und -abführeinrichtung montiert, welche vorzugsweise aus einem Drehtisch mit mehreren (mindestens zwei) über den Umfang verteilten Werkstückaufnahmen besteht.

In der Zeichnung ist die Erfindung an Ausführungsbeispielen schematisch dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 eine drehbare Schleifeinheit mit vier verschiedenen Schleifspindeln.

Fig. 2 eine Schleifeinheit gemäß Fig. 1, bei welchem eine Schleifspindel durch eine Werkstückladeeinheit ersetzt ist.

Fig. 3 eine verschiebbare Schleifeinheit mit zwei Schleifspindeln, wobei gemäß

Fig. 4 eine Schleifspindel durch eine Werkstückladeeinheit ersetzt ist.

Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 1 und 2 handelt es sich um eine Schleifeinheit, welche in den vier Ecken einer quadratischen, um die Achse A drehbaren Grundplatte 1 die vier Schleifspindeln 2, 3, 4 und 5 so montiert hat, daß einer Drehung der Grundplatte jeweils um 90° jedesmal eine andere Schleifscheibe 6, 7, 8 oder 9 in der Schleifgrundposition zu dem Werkstück gebracht ist.

Der Schleifvorgang erfolgt in der üblichen Weise und muß deshalb nicht näher beschrieben werden. In der Fig. 2 ist das Prinzip vorliegender Erfindung veranschaulicht. Anstelle der Schleifspindel 4 ist auf der Grundplatte 1 die Werkstückladeeinheit 10 montiert. Sie ist ebenfalls drehbar und weist rechtwinklig zueinander verlaufend die beiden Spreizdorne 11a und 11b auf, welche in die Bohrung eines Werkstückes 12 einföhrbar sind und dieses aufnehmen. Während die Schleifeinheit 5 in Schleifposition zu dem eingespannten und zu schleifenden Werkstück 12b steht, kann mit der Werkstückladeeinrichtung ein fertig geschliffenes, vorher in 90° Drehstellung 1 aus dem Spannfutter 13 mit dem Spreizdorn 11b entnommenes Werkstück 12c abgeföhrt und mit dem anderen Spreizdorn 11a das neue Werkstück 12a aufgenommen werden. Grundplatte 1 und Werkstückladevorrichtung 10 können so aufeinander abgestimmt werden, daß eine automatische Werkstückzu- und -abführung sowie das Schleifen des jeweils eingespannten Werkstückes erfolgen kann. Die für die Schleifeinheit mit mehreren Schleifspindeln vorhandenen Maschinen- und Steuerungsmittel können mit wenig Aufwand auch für die Werkstückladeeinrichtung mit verwendet werden. Die Figuren 3 und 4 zeigen ein anderes Ausführungsbeispiel.

Die Grundplatte 14 mit den beiden Schleifspindeln 15 und 16 ist linear verschiebbar, wie die Pfeile andeuten. Die Schleifspindel 16 ist durch die Werkstückladevorrichtung 17 ersetzt, welche zwei einander gegenüberliegende Spreizdorne 18 und 19 aufweist und um den Punkt B geschwenkt werden kann, sodaß eine Bestückungsstellung sowie eine Übergabestellung eingenommen werden kann. Grundplatte 14 und Werkstückladevorrichtung 17 werden aufeinander abgestimmt so gesteuert, daß der Schleifvorgang sowie die Werkstückzu- und -abführung automatisch vorgenommen werden

kann, die Übergabestelle ist durch das strichpunktartig dargestellte Werkstück 20 angedeutet. Auch hier ist die Schleifeinheit sinnvoll mit einer Werkstückladevorrichtung so kombiniert, daß die vorhandenen Steuerelemente optimal für beide Funktionen ausgenutzt werden.

#### Patentansprüche

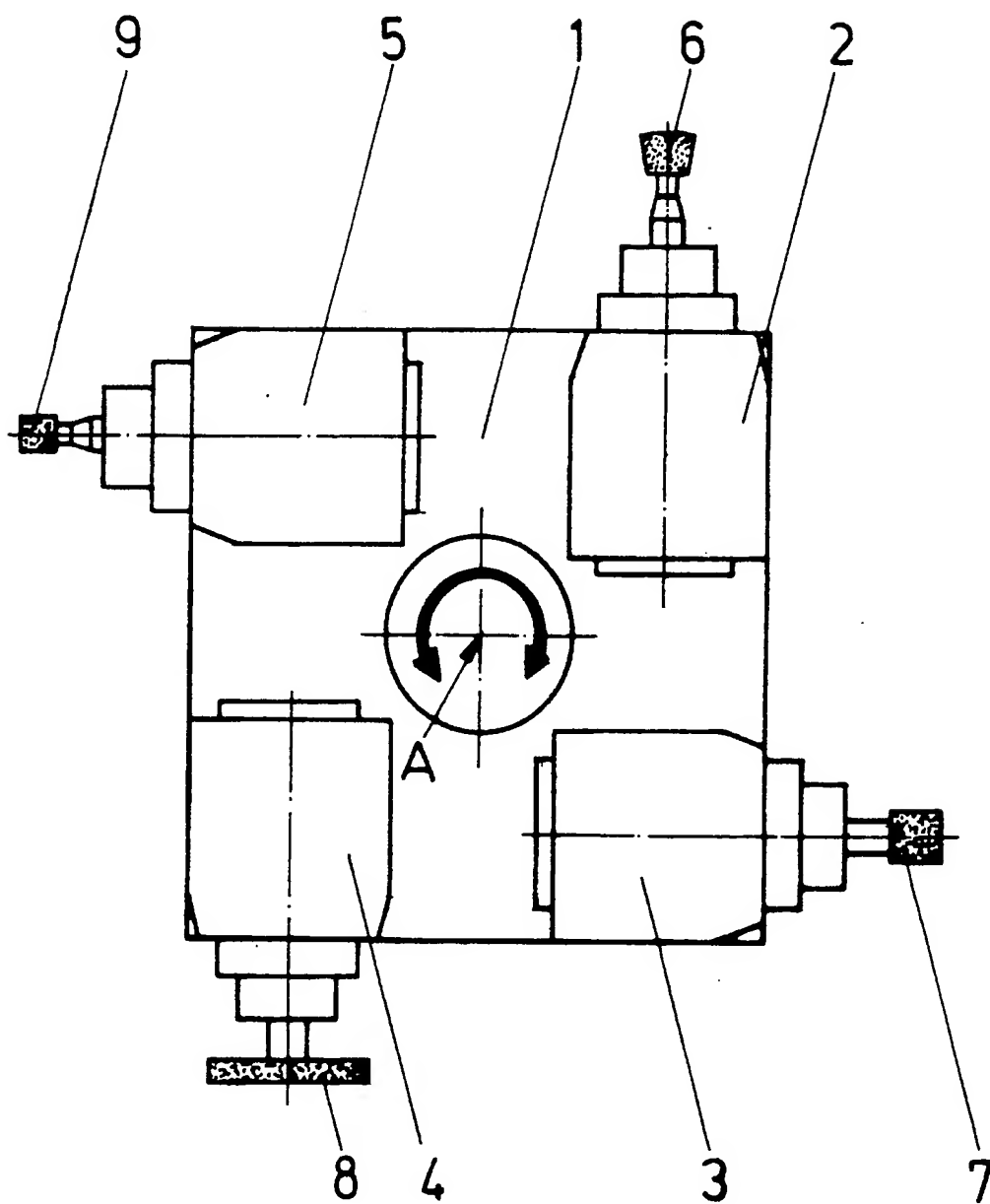
1. Schleifmaschine mit einer auf dem Maschinenbett angeordneten Schleifeinheit mit Schleifspindeln, dessen Position durch Drehen und/oder Verschieben so geändert werden kann, daß für verschiedene Schleifoperationen die jeweils benötigte Schleifspindel am zu schleifenden Werkstück wirksam werden kann, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifeinheit außer mindestens einer Schleifspindel noch eine Werkstücklade- und-entladeeinrichtung aufweist.
2. Schleifmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstücklade- und-entladeeinrichtung aus einem Drehtisch mit mehreren über den Umfang verteilten Werkstückaufnehmern besteht.
3. Schleifmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückaufnehmer aus Spreizdornen oder Spannzangen und Spannfuttern bestehen, welche in eine Bohrung der zu schleifenden Werkstückes einführbar sind.
4. Schleifmaschine nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkstückaufnehmer aus Spannzangen und Spannfutter bestehen, welche das zu schleifende Werkstück auf dem Außendurchmesser spannen.

45

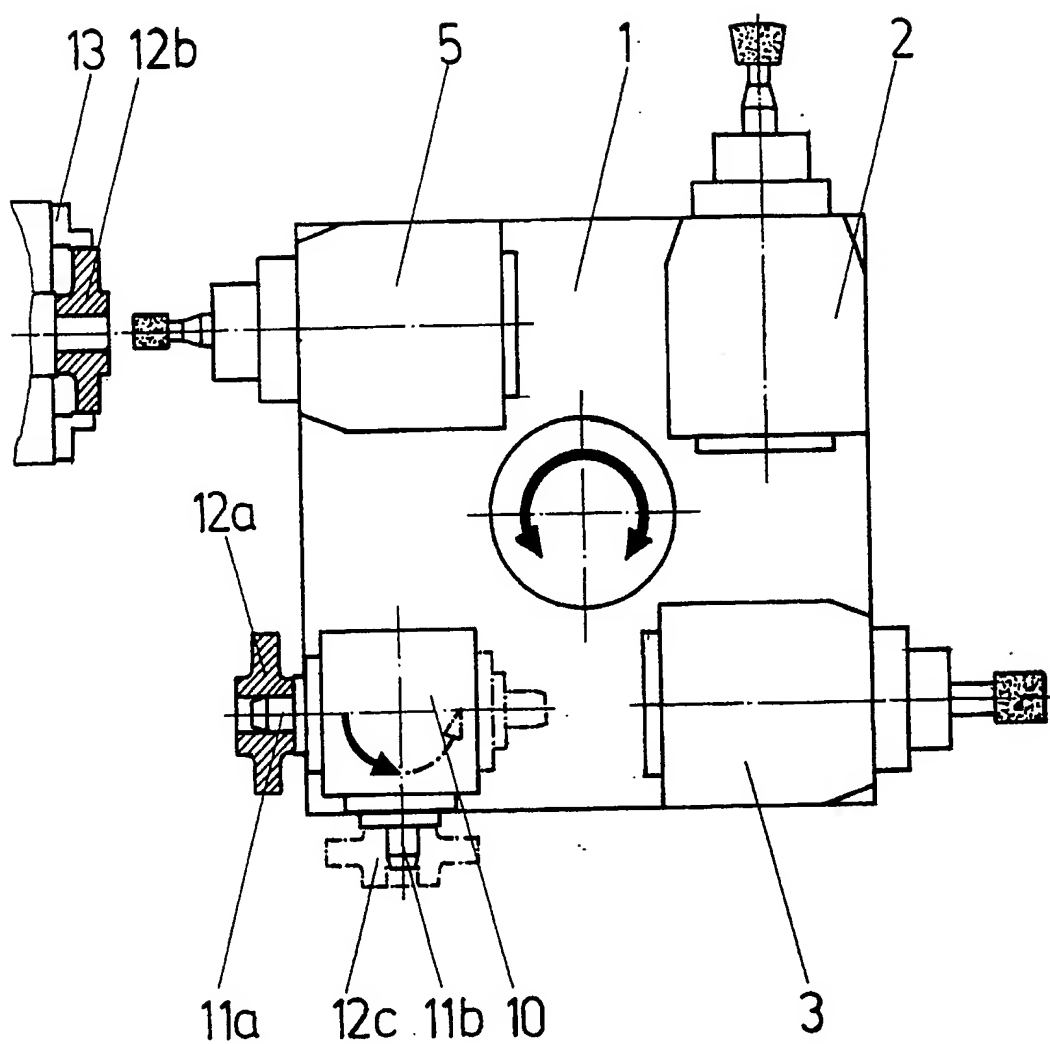
50

55

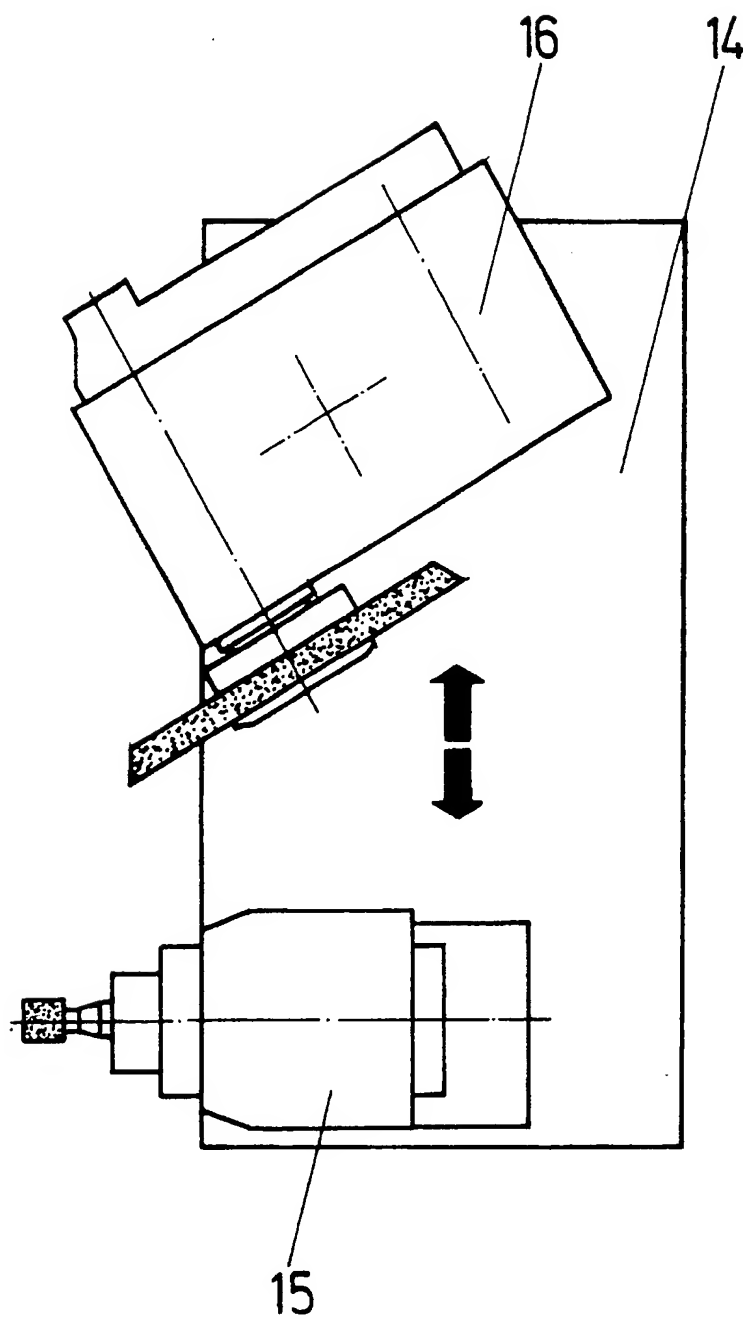
FIGUR 1



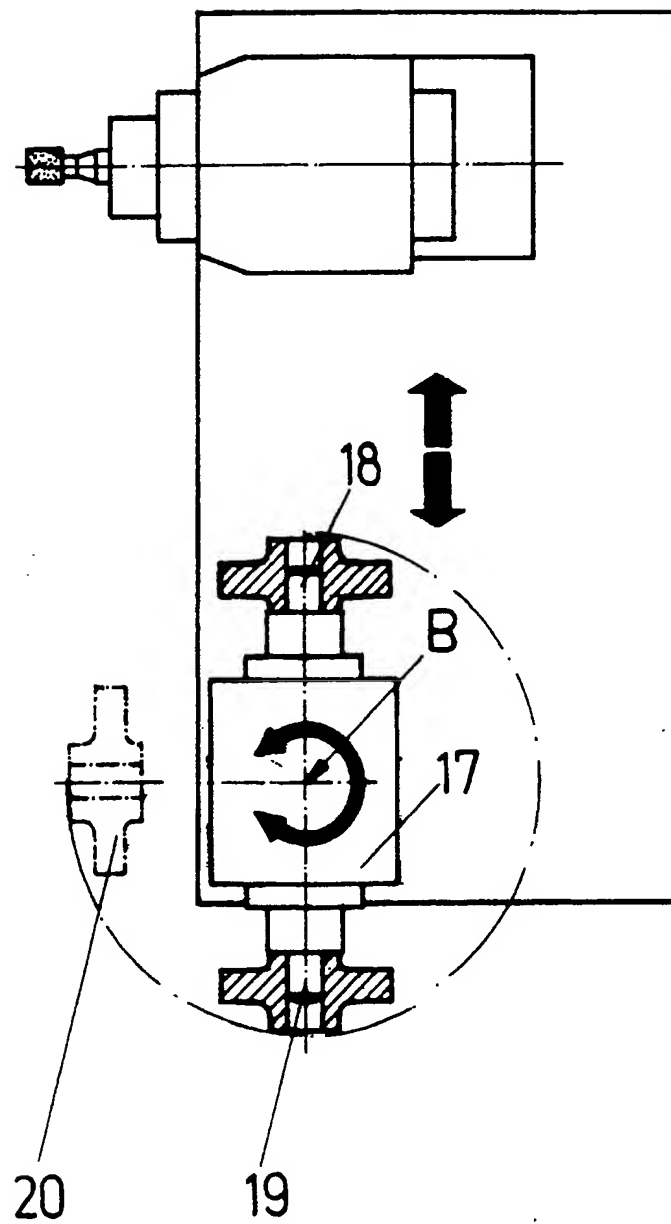
FIGUR 2



FIGUR 3



FIGUR 4







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 91105464.1
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
X	<u>US - A - 3 924 355</u> (TATSUMI) * Fig. 2,4,11 *	1	B 24 B 5/06 B 24 B 51/00
Y	--	2	
Y	<u>FR - A - 2 275 281</u> (GERINTE) * Fig. 1 *	1	
Y	--		
Y	<u>DE - C - 820 519</u> (C. LORENZ) * Patentanspruch 1 *	1,2	
D, Y	<u>DE - B - 2 907 282</u> (REICHMANN & SOHN) * Fig. 1 *	2	
	----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			B 23 B B 23 Q B 24 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 27-08-1991	Prüfer GLAUNACH
<p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPA Form 1503 03/62

BEST AVAILABLE COPY